


УТВЕРЖДАЮ

Первый заместитель директора
главный инженер ВЭС

 С.О.Биндовский

ИНСТРУКЦИЯ

18.02.2022г. № _____

г.Витебск

по эксплуатации САОН на ПС 110кВ В.Северная и Технологическая

Оглавление

Оглавление	1
1 Краткая характеристика оборудования	2
2 ПС Технологическая	3
2.1 САОН	3
2.1.1 Специальная автоматика отключения нагрузки (САОН)	3
2.1.2 Аппаратура передачи данных и команд релейных защит и противоаварийной автоматики цифровая АПДКЦ-01 «Стрела-М»	4
2.1.3 Список сигнализации	5
2.1.4 Список телесигналов	6
2.1.5 Список переключающих устройств	6
2.1.6 Список коммутационной аппаратуры	9
2.2 Указания оперативному персоналу	9
3 ПС Северная	11
3.1 САОН	11
3.1.1 Специальная автоматика отключения нагрузки (САОН)	11
3.1.2 Аппаратура передачи данных и команд релейных защит и противоаварийной автоматики цифровая АПДКЦ-01 «Стрела-М»	12
3.1.3 Список сигнализации	13
3.1.4 Список телесигналов	14
3.1.5 Список переключающих устройств	15
3.1.6 Список коммутационной аппаратуры	16
3.2 Указания оперативному персоналу	16
4 Критерии и пределы безопасного состояния и режимов работы оборудования	18
5 Требования по безопасности при эксплуатации аппаратуры РЗАИ	19

Глава 1

Краткая характеристика оборудования

Действие данной инструкции распространяется на аппаратуру релейной защиты, автоматики, измерений (РЗАИ), сигнализации, питание опертоком. Устройства РЗАИ выполнены на базе электромеханических реле и(или) микропроцессорных терминалов. Требования инструкции должны знать:

- диспетчер, согласно его оперативному закреплению;
- ОРП подразделений ВЭС, допущенный к оперативному обслуживанию данного оборудования;
- персонал СРЗАИ.

В таблицах, описывающих защиты и функции РЗА:

- нормальное положение переключающих устройств выделено жирным шрифтом;
- в квадратных скобках [] приведено обозначение функции защит в журнале аварий микропроцессорного терминала защит.

Глава 2

ПС Технологическая

2.1 САОН

На подстанции 750кВ «Белорусская» предусмотрена выдача команд в автоматику разгрузки при аварийном отключении генераторов на Белорусской АЭС, которая предназначена для восстановления баланса режима работы ОЭС Беларуси. В качестве управляющих команд предусмотрено использование четырех очередей отключения нагрузки (ОН1-ОН4) и включения отключенной нагрузки (ВОН). Работа ВЧ канала связи осуществляется по схеме «точка (передатчик (прд)) — многоточка (приёмники (прм))». Передача 5-ти команд ПА выполняется последовательно. Принятые команды действуют на отключение и включение нагрузки, подключенной к данной автоматике.

Автоматика САОН (Специальная автоматика отключения нагрузки) состоит из аппаратуры приёма данных и команд АПДКЦ-01 «Стрела-М» и схемы автоматики на базе электромеханических реле. Так же в комплекс САОН входит шкаф выходных реле - команд отключения и включения присоединений. Аппаратура вышеназванных устройств размещена в ОПУ шкафах №26 и 27.

Передача команд на ПС Технологическая, ПС Витебск-Северная с ПС 330кВ Витебск предусматривается по ВЧ каналу связи, по проводам ВЛ-110кВ на участке:

- ПС 330кВ Витебск (прд) — ПС Билево (ВЧ обход), ПС Технологическая (прм), ПС Витебск-Северная (прм) (канал № 222а, фаза В, частота передачи/приёма 692-696кГц).

2.1.1 Специальная автоматика отключения нагрузки (САОН)

В логике схемы автоматики сигнал отключения соответствующей очереди нагрузки формируется при одновременном наличии сигнала ОН1-ОН4 и контрольного сигнала ВОН. Состояние выходного сигнала ОН1-ОН4 сохраняется при исчезновении оперативного тока. Запоминание реализовано использованием двухпозиционных реле.

Отключение нагрузки от САОН реализовано подачей постоянного сигнала отключения (срабатывание выходных реле) в цепи управления коммутационных аппаратов нагрузки.

Включение нагрузки может происходить оперативным персоналом или при приёме длительной команды ВОН. Для включения автомата САОН на ПС 750кВ «Белорусская» отправляет команду ВОН длительностью 60 с. На подстанции контролируется длительность сигнала ВОН, отсутствие приёма сигналов отключения нагрузки и сработавшее состояние выходных двухпозиционных реле. Производится включение очередей нагрузки, через заданную уставкой выдержку времени.

Включение нагрузки, отключенной от САОН, осуществляется снятием длительного выходного сигнала отключения (возвратом двухпозиционных реле) и подачей импульсной команды включения в цепи управления выключателя присоединения.

Включение нагрузки оперативным персоналом запрещается на 120 секунд после приёма команд отключения нагрузки.

- **Источник оперативного тока:**
 - Шкаф САОН - ШУ от ЩПТ;
 - Отключение/включение присоединений - ШУ присоединения.
- **Действует:** Отключение/включение присоединений в соответствии с таблицей уставок ДАРН-САОН

2.1.2 Аппаратура передачи данных и команд релейных защит и противоаварийной автоматики цифровая АПДКЦ-01 «Стрела-М»

АПДКЦ-01 «Стрела-М» предназначена для организации канала приёма сигналов команд релейных защит и противоаварийной автоматики (РЗ и ПА) и их комбинаций по высокочастотному каналу.

В/ч канал образован по фазе «В» ВЛ-110кВ №1 «Витебск 330 – Витебск Северная». На ПС Билево организован ВЧ обход между ВЛ-110кВ №1 «Витебск 330 – Витебск Северная» на Витебск 330 и ВЛ-110кВ №1 «Витебск 330 – Витебск Северная» на Витебск Северную. Состоит из в/ч заградителей, конденсаторов связи с фильтрами присоединений.

Передачик АПДКЦ-01 «Стрела-М» на ПС 330кВ Витебск в режиме ожидания непрерывно выдает в ВЧ-канал контрольный сигнал (КС). КС постоянно обрабатывается приёмниками на ПС Новая, ПС Билево, ПС Технологическая, ПС Витебск-Северная. В случае неудовлетворительного качества принимаемого сигнала (отношение сигнал/помеха или уровень сигнала) формируется сигнал неисправности.

При приёме ВЧ команды:

- мгновенно срабатывает выходное реле соответствующее принятой команде. Создаётся запись в журнале событий;
- схема автоматики принимает и обрабатывает команду;
- срабатывает сигнализация;
- проходит телесигнал «Работа САОН».

2.1.3 Список сигнализации

ОПУ:

Шкаф №26 САОН:

Таблица 1: Сигнализация

Обозначение	Наименование	Значение
Блиinker КН1	Отключение нагрузки от IV очереди САОН	Срабатывание выходного реле IV очереди
Блиinker КН2	Отключение нагрузки от III очереди САОН	Срабатывание выходного реле III очереди
Блиinker КН3	Отключение нагрузки от II очереди САОН	Срабатывание выходного реле II очереди
Блиinker КН4	Отключение нагрузки от I очереди САОН	Срабатывание выходного реле I очереди
Блиinker КН5	Команда включения отключенной нагрузки	Приём команды ВОН
Блиinker КН6	Общая авария	1. Внутренняя неисправность АПДКЦ-01 «Стрела-М»; 2. Нет, либо низкий уровень контрольного сигнала;
Блиinker КН7	Снижение уровня ВЧ входа	1. Ошибка шины АПДКЦ-01 «Стрела-М»; 2. Отсутствует контрольный сигнал;
Блиinker КН8	Подтверждение приёма команды	Приём ВЧ команды
Блиinker КН9	Обрыв цепей опертока АПДКЦ	1. Неисправность цепей опертока АПДКЦ; 2. Отключен автомат SF16 в шкафу № 29
Блиinker КН10	Работа или неисправность САОН	Выпал блиinker КН1-5, 8
Блиinker КН11	Обрыв цепей опертока выходных реле САОН	1. Неисправность цепей опертока выходных реле САОН; 2. Отключен автомат SF6 в шкафу № 29
Светодиод HL1	Блиinker не поднят	Выпал блиinker КН1-10 в шкафу № 26
Светодиод HG1	Блиinker не поднят	Выпал блиinker КН11 в шкафу № 27

Таблица 2: АПДКЦ-01 «Стрела-М» блок БСД: (индикация активна только в момент срабатывания)

Индикатор	Значение
РАБ	Нормальная работа блока
Выход 1	Передача команды ОН-1 в схему автоматики
Выход 2	Передача команды ОН-2 в схему автоматики
Выход 3	Передача команды ОН-3 в схему автоматики
Выход 4	Передача команды ОН-4 в схему автоматики
Выход 5	Передача команды ВОН в схему автоматики

Таблица 3: АПДКЦ-01 «Стрела-М» блок БЦОС:

Индикатор	Значение
РАБ	Нормальная работа блока
ПРМ	Приём ВЧ команды

Таблица 4: АПДКЦ-01 «Стрела-М» блок управления: журнал событий

Принимаемая команда	Значение
С1	ОН-4 (отключение нагрузки 4 очереди)
С2	ОН-3 (отключение нагрузки 3 очереди)
С3	ОН-2 (отключение нагрузки 2 очереди)
С4	ОН-1 (отключение нагрузки 1 очереди)
С5	ВОН (включение отключённой нагрузки)

2.1.4 Список телесигналов

ОПУ: Шкаф №26 САОН:

- «Неисправность САОН» - Неисправность схемы автоматики и/или АПДКЦ-01 «Стрела-М»
- «Работа САОН» - Срабатывание схемы автоматики и/или АПДКЦ-01 «Стрела-М»

2.1.5 Список переключающих устройств

ОПУ: Шкаф №26 САОН:

Таблица 5: Переключатели

Переключатель	Наименование	Возможное положение	Назначение
Накладка SX1	ОН от IV очереди САОН	Влево - «Выведено», Вправо - «Введено»	Ввод-вывод действия выходных цепей

continues on next page

Таблица 5 – продолжение с предыдущей страницы

Переключатель	Наименование	Возможное положение	Назначение
Накладка SX2	ОН от III очереди САОН	Влево - «Выведено», Вправо - « Введено »	Ввод-вывод действия выходных цепей
Накладка SX3	ОН от II очереди САОН	Влево - «Выведено», Вправо - « Введено »	Ввод-вывод действия выходных цепей
Накладка SX4	ОН от I очереди САОН	Влево - «Выведено», Вправо - « Введено »	Ввод-вывод действия выходных цепей
Накладка SX5	ВОН IV очереди САОН	Влево - «Выведено», Вправо - « Введено »	Ввод-вывод действия выходных цепей
Накладка SX6	ВОН III очереди САОН	Влево - «Выведено», Вправо - « Введено »	Ввод-вывод действия выходных цепей
Накладка SX7	ВОН II очереди САОН	Влево - «Выведено», Вправо - « Введено »	Ввод-вывод действия выходных цепей
Накладка SX8	ВОН I очереди САОН	Влево - «Выведено», Вправо - « Введено »	Ввод-вывод действия выходных цепей
Кнопка SB1	Включение отключённой нагрузки IV очереди САОН	•	Возврат выходных реле очереди
Кнопка SB2	Включение отключённой нагрузки III очереди САОН	•	Возврат выходных реле очереди
Кнопка SB3	Включение отключённой нагрузки II очереди САОН	•	Возврат выходных реле очереди
Кнопка SB4	Включение отключённой нагрузки I очереди САОН	•	Возврат выходных реле очереди

ОПУ: Шкаф №27 Выходные реле САОН:

Таблица 6: Переключатели (нормальное положение согласно таблицы уставок САОН). Возможные положения: влево - выведено, вправо - введено.

Переключатель	Наименование
накладка SX10	Отключение КЛ-529
накладка SX11	Отключение КЛ-533

continues on next page

Таблица 6 – продолжение с предыдущей страницы

Переключатель	Наименование
накладка SX12	Отключение КЛ 5с и 6с от ОН-4
накладка SX13	Отключение КЛ-539
накладка SX14	Отключение КЛ-546
накладка SX15	Отключение КЛ-551
накладка SX16	Отключение КЛ-508
накладка SX17	Отключение КЛ-541
накладка SX19	Отключение КЛ-537
накладка SX20	Отключение КЛ-520
накладка SX21	Отключение КЛ-519
накладка SX22	Отключение КЛ-530
накладка SX23	Отключение КЛ-531
накладка SX24	Отключение КЛ-532
накладка SX25	Отключение КЛ-542
накладка SX26	Отключение КЛ-543
накладка SX27	Отключение КЛ-545
накладка SX28	Отключение КЛ 5с и 6с от ОН-3
накладка SX29	Отключение КЛ-528
накладка SX30	Отключение КЛ-502
накладка SX31	Отключение КЛ-506
накладка SX33	Отключение КЛ-504
накладка SX34	Отключение КЛ-509
накладка SX35	Отключение КЛ-512
накладка SX36	Отключение КЛ-514
накладка SX37	Отключение КЛ-515
накладка SX38	Отключение КЛ-518
накладка SX40	Отключение КЛ-536
накладка SX41	Отключение КЛ-540
накладка SX42	Отключение КЛ-538
накладка SX43	Отключение КЛ-534
накладка SX45	Отключение КЛ-501
накладка SX46	Отключение КЛ-505
накладка SX47	Отключение КЛ-507
накладка SX48	Отключение КЛ-510
накладка SX49	Отключение КЛ-526
накладка SX50	Отключение КЛ-535
накладка SX52	Отключение КЛ-517
накладка SX53	Отключение КЛ-513
накладка SX54	Отключение КЛ-511
накладка SX55	Отключение КЛ-503
накладка SX56	Отключение КЛ-524
накладка SX64	Отключение ВЛ-35кВ на Осётки

2.1.6 Список коммутационной аппаратуры

ОПУ: Шкаф №29 ЩПТ:

- Автомат SF16 «ШУ АПДКЦ» - Питание и защита цепей АПДКЦ-01 «Стрела-М». **Включен**
- Автомат SF6 «ШУ САОН» - Питание и защита схемы автоматики и выходных реле. **Включен**

ОПУ: Шкаф №26 САОН: АПДКЦ-01 «Стрела-М» блок управления:

- Выключатель «ПИТАНИЕ» - Питание устройства **Включен**

2.2 Указания оперативному персоналу

1. Ввод в работу САОН производится в следующей последовательности:

- ОПУ шкаф № 29 ЩПТ проверить включенное положение автоматических выключателей: SF51 - «ШУ АПДКЦ» и SF52 - «ШУ САОН»;
- ОПУ панель № 26 АПДКЦ-01 «Стрела-М»: проверить включенное положение выключателя «ПИТАНИЕ» на блоке управления;
- ОПУ панель № 26 АПДКЦ-01 «Стрела-М»: проверить состояние индикаторов РАБ на блоках БСД и БЦОС, и отсутствие сигнализации приёма/передачи команд;
- ОПУ панель № 26 нажать кнопки: SB1, SB2, SB3, SB4;
- ОПУ панель № 26 перевести в правое положение «Введено» накладки: SX1 - SX12;
- ОПУ панель № 26 проверить соответствие накладок SX9 - SX64 с режимной таблицей переключающих устройств и таблицей уставок.

2. Вывод из работы САОН производится в следующей последовательности:

- ОПУ панель № 26 перевести в правое положение «Выведено» накладки: SX1 - SX12.

3. При работе сигнализации неисправности устройств САОН оперативный персонал должен:

- определить и записать: время поступления и вид неисправности (по журналу событий, сигнализации), кратковременная или постоянно действующая неисправность, после чего сбросить сигнализацию кнопкой «Сигнализ. сброс» на приёмнике АПДКЦ-01 «Стрела-М» в панели №26;
- если неисправность постоянно действующая, вывести САОН из работы.

4. При аварийном отключении автоматического выключателя оперативного тока - включить его, при повторном отключении вывести САОН из работы.

5. При работе САОН и приёме команд ПРМ АПДКЦ-01 «Стрела-М» оперативный персонал должен:

- по индикаторам на блоке БСД АПДКЦ-01 «Стрела-М» и по журналу событий записать номера принятых команд, время приёма;
- по указательным реле определить номера сработавших очередей САОН;
- доложить вышестоящему оперативному звену;
- сквитировать сигнализацию.

6. Иметь ввиду, что при установленных переносных заземлениях на участке ВЛ-110кВ №1 «Витебск 330 – Витебск Северная» от ПС Билево в сторону ПС В.Северная и ПС Технологическая, ВЧ-канал САОН на ПС В.Северная и ПС Технологическая работать не будет, а при установленных переносных заземлениях на участке от ПС Билево в сторону ПС Витебск 330 и ПС Новая, ВЧ-канал САОН работать не будет полностью.

Глава 3

ПС Северная

3.1 САОН

На подстанции 750кВ «Белорусская» предусмотрена выдача команд в автоматику разгрузки при аварийном отключении генераторов на Белорусской АЭС, которая предназначена для восстановления баланса режима работы ОЭС Беларуси. В качестве управляющих команд предусмотрено использование четырех очередей отключения нагрузки (ОН1-ОН4) и включения отключенной нагрузки (ВОН). Работа ВЧ канала связи осуществляется по схеме «точка (передатчик (прд)) — многоточка (приёмники (прм))». Передача 5-ти команд ПА выполняется последовательно. Принятые команды действуют на отключение и включение нагрузки, подключенной к данной автоматике.

Автоматика САОН (Специальная автоматика отключения нагрузки) состоит из аппаратуры приёма данных и команд АПДКИЦ-01 «Стрела-М» и схемы автоматики на базе электро-механических реле, входящих в состав шкафа САОН. Аппаратура вышеназванных устройств размещена в ОПУ шкаф №21.

Передача команд на ПС Технологическая, ПС Витебск-Северная с ПС 330кВ Витебск предусматривается по ВЧ каналу связи, по проводам ВЛ-110кВ на участке:

- ПС 330кВ Витебск (прд) — ПС Билево (ВЧ обход), ПС Технологическая (прм), ПС Витебск-Северная (прм) (канал № 222а, фаза В, частота передачи/приёма 692-696кГц).

3.1.1 Специальная автоматика отключения нагрузки (САОН)

В логике схемы автоматики сигнал отключения соответствующей очереди нагрузки формируется при одновременном наличии сигнала ОН1-ОН4 и контрольного сигнала ВОН. Состояние выходного сигнала ОН1-ОН4 сохраняется при исчезновении оперативного тока. Запоминание реализовано использованием двухпозиционных реле.

Отключение нагрузки от САОН реализовано подачей постоянного сигнала отключения в шинки выходных цепей САОН (срабатывание выходных двухпозиционных реле) и далее в цепи управления коммутационных аппаратов нагрузки.

Включение нагрузки может происходить оперативным персоналом или при приёме длительной команды ВОН. Для включения автомата САОН на ПС 750кВ «Белорусская» отправляет команду ВОН длительностью 60 с. На подстанции контролируется длительность сигнала ВОН, отсутствие приёма сигналов отключения нагрузки и сработавшее состояние выходных двухпозиционных реле. Производится включение очередей нагрузки, через заданную уставкой выдержку времени.

Включение нагрузки, отключенной от САОН, осуществляется снятием длительного выходного сигнала отключения (возвратом двухпозиционных реле) и срабатыванием своего устройства АПВ присоединения.

Включение нагрузки оперативным персоналом запрещается на 120 секунд после приёма команд отключения нагрузки.

- **Источник оперативного тока:**
 - Шкаф САОН - ШУ ОПУ;
 - Отключение/включение присоединений - ШУ присоединения.
- **Действует:** Отключение/включение присоединений в соответствии с таблицей уставок ДАРН-САОН

3.1.2 Аппаратура передачи данных и команд релейных защит и противоаварийной автоматики цифровая АПДКЦ-01 «Стрела-М»

АПДКЦ-01 «Стрела-М» предназначена для организации канала приёма сигналов команд релейных защит и противоаварийной автоматики (РЗ и ПА) и их комбинаций по высокочастотному каналу.

В/ч канал образован по фазе «В» ВЛ-110кВ №1 «Витебск 330 – Витебск Северная». На ПС Билево организован ВЧ обход между ВЛ-110кВ №1 «Витебск 330 – Витебск Северная» на Витебск 330 и ВЛ-110кВ №1 «Витебск 330 – Витебск Северная» на Витебск Северную. Состоит из в/ч заградителей, конденсаторов связи с фильтрами присоединений.

Передачик АПДКЦ-01 «Стрела-М» на ПС 330кВ Витебск в режиме ожидания непрерывно выдает в ВЧ-канал контрольный сигнал (КС). КС постоянно обрабатывается приёмниками на ПС Новая, ПС Билево, ПС Технологическая, ПС Витебск-Северная. В случае неудовлетворительного качества принимаемого сигнала (отношение сигнал/помеха или уровень сигнала) формируется сигнал неисправности.

При приёме ВЧ команды:

- мгновенно срабатывает выходное реле соответствующее принятой команде. Создаётся запись в журнале событий;
- схема автоматики принимает и обрабатывает команду;
- срабатывает сигнализация;
- проходит телесигнал «Работа САОН».

3.1.3 Список сигнализации

ОПУ:

Шкаф №21 САОН:

Таблица 1: Сигнализация

Обозначение	Наименование	Значение
Блиinker КН1	Отключение нагрузки от IV очереди САОН	Срабатывание выходного реле IV очереди
Блиinker КН2	Отключение нагрузки от III очереди САОН	Срабатывание выходного реле III очереди
Блиinker КН3	Отключение нагрузки от II очереди САОН	Срабатывание выходного реле II очереди
Блиinker КН4	Отключение нагрузки от I очереди САОН	Срабатывание выходного реле I очереди
Блиinker КН5	Команда включения отключенной нагрузки	Приём команды ВОН
Блиinker КН6	Общая авария	1. Внутренняя неисправность АПДКЦ-01 «Стрела-М»; 2. Нет, либо низкий уровень контрольного сигнала;
Блиinker КН7	Снижение уровня ВЧ входа	1. Ошибка шины АПДКЦ-01 «Стрела-М»; 2. Отсутствует контрольный сигнал;
Блиinker КН8	Подтверждение приёма команды	Приём ВЧ команды
Блиinker КН9	Обрыв цепей опертока АПДКЦ	1. Неисправность цепей опертока АПДКЦ; 2. Отключен автомат SF51 в шкафу № 10
Блиinker КН10	Обрыв цепей опертока выходных реле САОН	1. Неисправность цепей опертока выходных реле САОН; 2. Отключен автомат SF52 в шкафу № 10
Светодиод НЛ1	Блиinker не поднят	Выпал блиinker КН1-10 в шкафу № 21

Таблица 2: АПДКЦ-01 «Стрела-М» блок БСД: (индикация активна только в момент срабатывания)

Индикатор	Значение
РАБ	Нормальная работа блока
Выход 1	Передача команды ОН-1 в схему автоматики
Выход 2	Передача команды ОН-2 в схему автоматики
Выход 3	Передача команды ОН-3 в схему автоматики
Выход 4	Передача команды ОН-4 в схему автоматики
Выход 5	Передача команды ВОН в схему автоматики

Таблица 3: АПДКЦ-01 «Стрела-М» блок БЦОС:

Индикатор	Значение
РАБ	Нормальная работа блока
ПРМ	Приём ВЧ команды

Таблица 4: АПДКЦ-01 «Стрела-М» блок управления: журнал событий

Принимаемая команда	Значение
С1	ОН-4 (отключение нагрузки 4 очереди)
С2	ОН-3 (отключение нагрузки 3 очереди)
С3	ОН-2 (отключение нагрузки 2 очереди)
С4	ОН-1 (отключение нагрузки 1 очереди)
С5	ВОН (включение отключённой нагрузки)

Шкаф №11 ШОП и ЦС:

Таблица 5: Сигнализация

Обозначение	Наименование	Значение
Светодиод HLW8	Работа САОН. Неисправность СА-ОН	Выпал блинкер КН1-10 в шкафу № 21

3.1.4 Список телесигналов**ОПУ: Шкаф №21 САОН:**

- «Неисправность САОН» - Неисправность схемы автоматики и/или АПДКЦ-01 «Стрела-М»
- «Работа САОН» - Срабатывание схемы автоматики и/или АПДКЦ-01 «Стрела-М»

3.1.5 Список переключающих устройств

ОПУ: Шкаф №21 САОН:

Таблица 6: Переключатели в шкафу САОН

Переключатель	Наименование	Возможное положение	Назначение
Накладка SX1	ОН 1 и 2с от IV очереди САОН	Влево - «Выведено», Вправо - «Введено»	Ввод-вывод действия выходных цепей
Накладка SX2	ОН 1 и 2с от III очереди САОН	Влево - «Выведено», Вправо - «Введено»	Ввод-вывод действия выходных цепей
Накладка SX3	ОН 1 и 2с от II очереди САОН	Влево - «Выведено», Вправо - «Введено»	Ввод-вывод действия выходных цепей
Накладка SX4	ОН 1 и 2с от I очереди САОН	Влево - «Выведено», Вправо - «Введено»	Ввод-вывод действия выходных цепей
Накладка SX5	ОН 3с от IV очереди САОН	Влево - «Выведено», Вправо - «Введено»	Ввод-вывод действия выходных цепей
Накладка SX6	ОН 3с от III очереди САОН	Влево - «Выведено», Вправо - «Введено»	Ввод-вывод действия выходных цепей
Накладка SX7	ОН 3с от II очереди САОН	Влево - «Выведено», Вправо - «Введено»	Ввод-вывод действия выходных цепей
Накладка SX8	ОН 3с от I очереди САОН	Влево - «Выведено», Вправо - «Введено»	Ввод-вывод действия выходных цепей
Накладка SX9	ОН 4с от IV очереди САОН	Влево - «Выведено», Вправо - «Введено»	Ввод-вывод действия выходных цепей
Накладка SX10	ОН 4с от III очереди САОН	Влево - «Выведено», Вправо - «Введено»	Ввод-вывод действия выходных цепей
Накладка SX11	ОН 4с от II очереди САОН	Влево - «Выведено», Вправо - «Введено»	Ввод-вывод действия выходных цепей
Накладка SX12	ОН 4с от I очереди САОН	Влево - «Выведено», Вправо - «Введено»	Ввод-вывод действия выходных цепей
Кнопка SB1	Включение отключённой нагрузки IV очереди САОН	•	Возврат выходных реле очереди

continues on next page

Таблица 6 – продолжение с предыдущей страницы

Переключатель	Наименование	Возможное положение	Назначение
Кнопка SB2	Включение отключённой нагрузки III очереди САОН	•	Возврат выходных реле очереди
Кнопка SB3	Включение отключённой нагрузки II очереди САОН	•	Возврат выходных реле очереди
Кнопка SB4	Включение отключённой нагрузки I очереди САОН	•	Возврат выходных реле очереди

3.1.6 Список коммутационной аппаратуры

ОПУ: Шкаф №10 Распределение опертка:

- Автомат SF51 «ШУ АПДКЦ» - Питание и защита цепей АПДКЦ-01 «Стрела-М». **Включен**
- Автомат SF52 «ШУ САОН» - Питание и защита схемы автоматики. **Включен**

ОПУ: Шкаф №21 САОН: АПДКЦ-01 «Стрела-М» блок управления:

- Выключатель «ПИТАНИЕ» - Питание устройства **Включен**

3.2 Указания оперативному персоналу

1. Ввод в работу САОН производится в следующей последовательности:

- ОПУ панель № 10 проверить включенное положение автоматических выключателей: SF51 - «ШУ АПДКЦ» и SF52 - «ШУ САОН»;
- ОПУ панель № 21 АПДКЦ-01 «Стрела-М»: проверить включенное положение выключателя «ПИТАНИЕ» на блоке управления;
- ОПУ панель № 21 АПДКЦ-01 «Стрела-М»: проверить состояние индикаторов РАБ на блоках БСД и БЦОС, и отсутствие сигнализации приёма/передачи команд;
- ОПУ панель № 21 нажать кнопки: SB1, SB2, SB3, SB4;
- ОПУ панель № 21 перевести в правое положение «Введено» наклейки: SX1 - SX12.

2. Вывод из работы САОН производится в следующей последовательности:

- ОПУ панель № 21 перевести в правое положение «Выведено» наклейки: SX1 - SX12.

3. При работе сигнализации неисправности устройств САОН оперативный персонал должен:

- определить и записать: время поступления и вид неисправности (по журналу событий, сигнализации), кратковременная или постоянно действующая неисправность, после чего сбросить сигнализацию кнопкой «Сигнализ. сброс» на приёмнике АПДКЦ-01 «Стрела-М» в панели №21;

- если неисправность постоянно действующая, вывести САОН из работы.
4. При аварийном отключении автоматического выключателя оперативного тока - включить его, при повторном отключении вывести САОН из работы.
 5. При работе САОН и приёме команд ПРМ АПДКЦ-01 «Стрела-М» оперативный персонал должен:
 - по индикаторам на блоке БСД АПДКЦ-01 «Стрела-М» и по журналу событий записать номера принятых команд, время приёма;
 - по указательным реле определить номера сработавших очередей САОН;
 - по сигнализации на устройствах защиты отходящих линий в ЗРУ-10кВ определить отключившиеся от САОН и включившиеся от АПВ после САОН линии 10кВ;
 - доложить вышестоящему оперативному звену;
 - сквитировать сигнализацию.
 6. Иметь ввиду, что при установленных переносных заземлениях на участке ВЛ-110кВ №1 «Витебск 330 – Витебск Северная» от ПС Билево в сторону ПС В.Северная и ПС Технологическая, ВЧ-канал САОН на ПС В.Северная и ПС Технологическая работать не будет, а при установленных переносных заземлениях на участке от ПС Билево в сторону ПС Витебск 330 и ПС Новая, ВЧ-канал САОН работать не будет полностью.

Глава 4

Критерии и пределы безопасного состояния и режимов работы оборудования

Оборудование РЗА должно эксплуатироваться при уровне напряжения опертока от 205 до 400 В (определяется по вольтметру на ПСН) и при температуре от +5 до +40 °С. В холодное время года и в условиях повышенной влажности (более 80%) необходимо включать устройства обогрева.

Глава 5

Требования по безопасности при эксплуатации аппаратуры РЗАИ

Вывода реле, клеммы рядов зажимов, металлическая часть и контактные выводы накладок находятся под опасным напряжением 220-400 В. Для обеспечения безопасности обслуживающего персонала операции с переключателями устройства необходимо выполнять с особой осторожностью, прикасаясь только к специально предназначенным для этого изолированным рукояткам. Осмотр и допуск к ремонту и техобслуживанию устройств РЗАИ выполнять в соответствии с требованиями действующих правил охраны труда при работе в электроустановках.



Начальник СРЗАИ _____ В.М.Януш